

البحر الأحمر وشعبه المرجانية

الدكتور محمد أحمد الرويشي • الدكتور أحمد عبد القادر المهندس

ملخص البحث :

يناقش هذا البحث ، الملامح الأساسية لتكوين البحر الأحمر وتاريخه ، وتركيبه الجيولوجي ، وتعدنه ، والخصائص المميزة لحيوان المرجان الذى ينشئ الشعب المرجانية ، وأنواعه المتقرضة والسائدة فى العصر الحديث ، والبيئة التى توجد فيها الشعب المرجانية وأنواعها المختلفة .

وركزت الدراسة على الشعب المرجانية التى يزخر بها البحر الأحمر الذى يعتبر بيئة طبيعية جيدة لتكوينها ، والتى وجد أنها تنقسم الى مجموعتين هما : الشعب المرجانية المنعزلة ، والشعب المرجانية الساحلية ، وختم البحث بإيضاح أهم الخصائص المميزة للبحر الأحمر .

يمتل البحر الأحمر جزءا من الأخدود الأفريقي ، الذي يمتد من جنوب خط الاستواء حتى شمال فلسطين ، وهو أكثر أجزاء الأخدود وضوحا ، ويمتد من الشمال الغربي إلى الجنوب الشرقي بين خطي عرض ٢٥ شمالا ، ٢٠ شمالا ، لمسافة تزيد عن ١٩٥٠ كيلو مترا^(١) .

ويبلغ اتساع البحر الأحمر عند شبه جزيرة سيناء حوالي ٢٧٥ كم ، بينما يبلغ اتساعه حوالي ٣٥٠ كم فيما بين مصوع وجيزان ، ثم يضيق إلى حوالي ٣٠ - ٤٠ كم عند جنوب مضيق باب المندب^(٢) . ويصل عمقه في بعض المواقع حوالي ٤٨٢ مترا ؛ لكنه يصل إلى ٣٠٣٩ مترا في وسطه^(٣) .

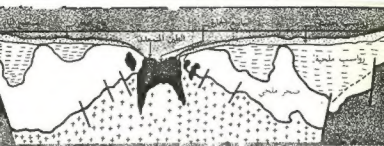
تكوّن الأخدود الأفريقي في أواخر العصر الكريشاي والتصف الأول من الزمن الثالث ، ثم انفصلت الهضبة العربية الأفريقية في الميوسين ، وقد نتج عن تلك الحركات التكتونية انكسارات والتواءات أدت إلى تكون البحر الأحمر^(٤) . ولعل هذا يعود إلى تباعد اللوح العربي واللوح الأفريقي مما سبب مولد البحر الأحمر . وتتباعد شبه الجزيرة العربية عن قارة أفريقيا بمعدل يقرب من ٢٠ ملميمترا في العام وذلك خلال قاع البحر الأحمر الذي يعد من أصغر المحيطات في العالم ؛ حيث تثبت الصخور المنصهرة من باطن الأرض لتمزق القشرة الحديثة في قاع البحر الأحمر مما يشكل منخفضا في مركزه يسمح بملاد هذا المحيط الجديد^(٥) . ويشغل البحر الأحمر أخدودا عميقا هو جزء من انكسار أرضي عميق في القشرة الأرضية ذو علاقة كبيرة بالتكوينات التكتونية للمحيط الهندي^(٦) . ويرجع تاريخ تكوين البحر الأحمر إلى عصر الأيوسين ؛ حيث ظهر لأول مرة على شكل خليج كبير مفتوح أمام البحر المتوسط . ثم تطور تدريجيا إلى منخفض واسع خلال عصور الأوليجوسين Oligocene والميوسين Miocene وقد أصبح البحر الأحمر منذ عصر الميوسين ذراعا للبحر المتوسط وبحر تيثس Tethys القديم ، حيث اتصلت مياه البحر المتوسط بمياه البحر الأحمر الذي كان مغلقا من الجنوب بحاجز أرضي يفصله عن المحيط الهندي . حتى أواخر الميوسين^(٧) . وقد حدثت بعض الانكسارات في أوائل الميوسين نتيجة لارتفاع حواف الأخدود ، وانتهى هذا العصر بحركات رفع أدت إلى ظهور جبال البحر الأحمر . وصحبها ارتفاع على الساحل وتكوّن سلسلة من البحيرات الطولية الساحلية^(٨) . وفي بداية عصر البلايوسين Pliocene حدث ارتفاع في سطح الأرض انفصل بسببه

البحر الأحمر عن بحر « نيش » Tebya . ترتب عليه انغلاق البحر الأحمر وفصله عن البحر المتوسط . بينما انخفض الحاجز الأرضي الجنوبي نتيجة لتزحزح القرن الأفريقي بعيدا عن شبه الجزيرة العربية مما سمح لمياه المحيط الهندي بالدخول إلى البحر الأحمر . وحدثت ذروة انكسار الغور الأوسط للبحر الأحمر في عصر البلاوسين Pliocene مصحوبة بارتفاع لجوانب الأخدود - جبال البحر الأحمر - كما عملت الأودية على نقل وتعرية الصخور الندية وإعادة ترسيبها على الساحل ^(١٠) . كما تكوّن في هذا العصر مضيق باب المندب ؛ حيث اتصل البحر الأحمر نهائيا بالمحيط الهندي ^(١١) . وفي فترة البلايستوسين والحديث « الزمن الرابع » تعرض ساحل البحر الأحمر لحركات رفع افترنت بانخفاض منسوب سطح البحر . وكانت المنطقة تخضع خلاله لفترة مطيرة ، مما زاد من قوة جريان وديان جبال البحر الأحمر . ونتج عن ذلك تكوينات رسوبية ممتدة على طول الساحل . تحيط بها شعاب مرجانية تظهر في صورة شواطئ مرجانية مرتفعة ، نجدها قد تقطعت في عدد من السطوح المختلفة الارتفاع . أعلاها يبلغ حوالى ٢٥٠ مترا فوق مستوى سطح البحر عند جزيرة تيران ^(١٢) .

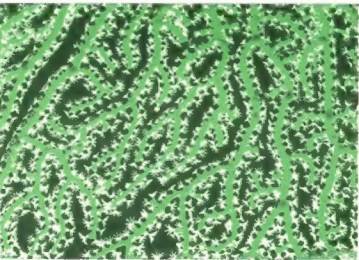
٢ - تمدن البحر الأحمر :

حظي البحر الأحمر باهتمام علمي كبير منذ أواخر القرن التاسع عشر الميلادي . وقد اكتشفت فيه مناطق تزخر بكميات كبيرة من الرسوبيات المعدنية منذ منتصف الستينات ^(١٣) . وقد تم اكتشاف حوالى ثمانية عشر موقعا للرسوبيات المعدنية في المنطقة العميقة الواقعة في منتصف البحر بين المملكة العربية السعودية والسودان . ويوضح شكل (٦) قطاعا جيولوجيا يعرض البحر الأحمر ؛ حيث تتكون قشرة محيطية جديدة سنويا . ويمكن ملاحظة الطين المتمعدن الذي يتركز على الصخور النارية . وتحيط به صخور ملحية . ويتبين منه يتنابع حارة ، ويبلغ عمق هذا القطاع الجيولوجي حوالى سبعة كيلو مترات ^(١٤) . وثبت أن العناصر التي تعتبر اقتصادية في الرسوبيات هي الزئبق والنحاس والفضة والكانديوم والمنجنيز والحديد والرصاص . وتقدر حاليا كمية المعادن في منطقة « أطلانتس ٢ » بالبحر الأحمر كالتالى :

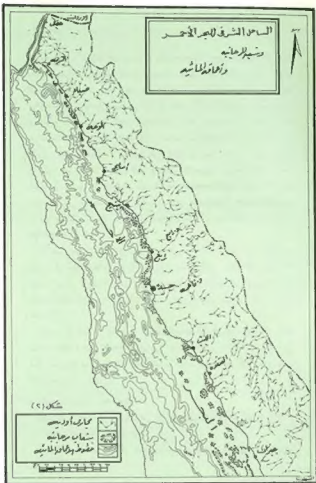
٢ مليون طن زئبق . ٥٠٠ الف طن نحاس . ٤ آلاف طن فضة . ٨٠ طن ذهب . بالإضافة الى كميات من الرصاص والكانديوم والكوبالت ^(١٥) .



شكل رقم (٦)
قطاع جيولوجي يعرض البحر الأحمر



صورة رقم (٦)
يزخر البحر الأحمر بكثير من المستعمرات المرجانية ذات الألوان المختلفة مثل هذه المستعمرة التي تظهر في هذه الصورة.



الساحل الشرقي للبحر الأحمر وتشعب المرجانية . وأعماقه المائية

تنتج الشعب المرجانية عن نمو *Polyp* ويتنسى إلى شقائق البحر ويتأديل البحر . ويعيش المرجان في مستعمرات متحدة . وهو يفرز أملاحا ككلسة من البحر ويكوّن لكسمة منها هيكلًا منحجرا ، ويواصل الجزء الحى النمو إلى أعلى . أما بقية الهيكل من أسفل فيكوّن في النهاية صخرا مرجانيا . وأغلبية المرجان تفرز هيكلًا جيريًا صلبا ، ويتخذ أشكالًا عديدة فسمه الذى ينمو وكأنه قرون غزال ، ومنه ما ينسبه دماغ الانسان في تعاريفه . ومنه ما يكون مستدير الشكل ^(١٩٥) . وتوجد أنواع مختلفة من حيوان المرجان : فهناك المرجان الرباعى . وهو مرجان متفرش ظهر في العصر الأريديوسى ، وبلغ أوجهه في العصر السيلورى . واختفى في نهاية تحقب الحياة القديمة *Palaeozoic Era* قبل حوالى ٢٠٠ مليون سنة . وقد أتى بعد هذا المرجان المرجان السداسى *Zoothecaria* أو *Hexacorallia* وهذا المرجان هو الباقى للشعب المرجانية في البحار الحديثة . كما يوجد أيضا المرجان الثانى *Octacorallia* ^(١٩٦) .

ولا يعيش حيوان المرجان في درجة حرارة أقل من ٢٠ م . ولذلك يتركز نحو الشعب المرجانية في المياه الدافئة الاستوائية والمدارية الواقعة بين خطى عرض ٣٠ شمالا و ٢٥ جنوبا . كما أن المرجان لا يمكن أن ينمو قرب الأنهار أو الأودية التى تصب في البحر وترسب أحجارها كبيرة من الرسوبيات . كما أنه يعيش في نطاق ضيق من الحرارة والملوحة والعنى ^(١٩٧) .

والشعب المرجانية هي أرضقة من الصخور المرجانية التى قد تمتد مسافة مئات الكيلو مترات . وتوجد في المياه الضحلة على شواطئ الجزر والقارات في المناطق الاستوائية . وهي لذلك تسمى الشعب الساطعية . ويمكن تقسيم الشعب المرجانية إلى ثلاثة أنواع حسب أسكته وجودها ^(١٩٨) كالآتى :

١ - الشعب السجالية : *Fringing Reef*

وهذه تكون أرضقة ملاصقة للشواطئ ولا تظهر فوق الماء إلا أثناء الجزر .

ب - الشعب الحاجزية : *Borrier Reef*

وهذه تكون أرضقة عالية على هيئة حواجز حول الشاطئ وبغسلها عنها بعبرات ساطعية طولية (*Lagoons*)

وهذه شعب ذات شكل دائري كامل الاستدارة تماماً أو تقريباً .

٤ - الشعب المرجانية بالبحر الأحمر

يوجد كثير من الشعب المرجانية التي يزخر بها البحر الأحمر على الساحل الغربي للمملكة العربية السعودية . ويوضح شكل (٢) الساحل الشرقي للبحر الأحمر وشعبه المرجانية وأعماقه المائية . وقد تسربت بعض أحياء المحيطين الهندي والهادي إلى البحر الأحمر عن طريق مضيق باب المندب . حيث وجدت في مياهه البيئة الملائمة لنموها وانتشارها بشكل كبير . ومن أهم هذه الأحياء مرجان الشعب صورة رقم (١) الذي وجد البيئة الملائمة في البحر الأحمر من حيث ارتفاع درجة الحرارة والأعماق الضحلة . وصفاً المياه . وارتفاع نسبة الملوحة ^(١٩) فمن حيث درجة حرارة المياه التي ينبغي أن تكون أعلى من ٢٠° مئوية فإن متوسطها في مياه البحر الأحمر يتراوح ما بين ٢١ - ٢٢° مئوية . وهي درجة ملائمة لنمو المرجان وتكاثره وبناء شعبه المرجانية بالإضافة إلى ضخامة المياه التي تنمو فيها حيوان المرجان ؛ إذ أن عمقها لا يزيد عن ٤٥ متراً ^(٢٠) . كما أن نظام الشعب المرجانية تحمي مجموعة كبيرة من الأحياء البحرية التي تعيش ضمنها . صورة رقم (٢) . وبالنسبة للملوحة مياه البحر الأحمر والتي توجد بها نسبة عالية من الأملاح ، فقد بلغت حوالى ٣٦,٥ جزء في الألف عند جزيرة بريم في الجنوب . بينما تصل إلى ٤٠ جزء في الألف في الأجزاء الشمالية ^(٢١) . ويتضح من دراسة الحرائط المرفقة أن الشعب المرجانية تقل وتلائس عند مصاب الأودية . ويعود هذا إلى ارتفاع نسبة الرواسب التي تنفذ بها هذه الأودية في مياه البحر مع قلة نسبة الملوحة مما يؤدي إلى تعكيرها . وينتج عن هذا تغيرات متعددة في هذه الشعب المرجانية . وينشأ عن هذا ما يعرف بالنزوم . وقد لاحظ أحد الباحثين أن الشعب المرجانية التي تمتد على طول ساحل البحر الأحمر تتميز بأن قواعدها توجد على أعماق تزيد على ١٠٠ متر في بعض الأحيان ، وهو عمق لا يسمح ببناء الشعب المرجانية ^(٢٢) . ولذا فإنه يمكن القول بأنه عندما بدأت الشعب المرجانية في التكون ، كان مستوى سطح البحر الأحمر أخفض من مستواه الحالي . أو أن قاعه كان أعلى مما هو عليه الآن . ويتضح من الحرائط البحرية أن النصف الجنوبي من البحر الأحمر مليء بالشعب المرجانية . أما النصف الشمالي ، فتركز فيه الشعب المرجانية عند مدخل خليج

العقبة^(٢٢) . وتند الشعب المرجانية على هيئة خطوط طويلة موازية للساحل ، تتصل في كثير من جهاته ، حيث تظهر على صورة أشرطة ملاصقة للساحل لعدة كيلو مترات ، وتتقطع هذه الشعب عند مصاب الأودية ، وتوجد كثير من الشعب المرجانية المنعزلة ، والتي تقع على مسافة كبيرة من خط الساحل أو في عرض البحر ، وتكون جزرا مرجانية ، كما هو الحال أمام جيزان والحريه وأملج ، حيث تظهر كثير من الجزر الصغيرة والبقاع الضحلة التي تسب أخطارا واضحة على الملاحة البحرية . ويمكن تقسيم الشعب المرجانية على الساحل الغربي للمملكة العربية السعودية إلى مجموعتين رئيسيتين هما :

١ - الشعب المنعزلة : *Isolated Reefs*

وتزداد هذه الشعب في الشمال عنها في الجنوب من البحر الأحمر ، ويتراوح عمق قاع البحر ما بين ٢٠٠ الى ٢١٠ فامة عند وجود هذه الشعب المرجانية ، وفي الجزء الواقع بين درجتى العرض ١٨° الى ٢٠° شمالا ، تمتد هذه الشعب لمسافات تتراوح ما بين ٣٢ إلى ٨١ كيلومترا من الشاطئ مكونة ما يسمى بالشط *Bank*^(٢٣) . وبعض هذه الشعب المنعزلة هي من النوع الذي يعرف بالتكوينات الحلقية *Atoll-like Formations* . ويُعتقد بأن هذه الشعب المرجانية قد تكونت على جزر بركانية ، تكونت بدورها نتيجة لاندفاع الصهير البركاني ، ولعل حركة انسياب المياه من المحيط الهندي الى البحر الأحمر من أهم العوامل التي أسهمت في تكوين هذا النوع من الشعب المرجانية^(٢٤) .

ب - الشعب المرجانية الساحلية : *Fringing Coastal Reef*

تحيط بالساحل السعودي شعب ضحلة *Shallow Reefs* يتراوح عرضها من عدة أمتار إلى أكثر من كيلومتر ، وتقطع هذه الشعب مصاب الأودية حيث يتشطر الساحل ، وتوجد المراسى الطبيعية في المياه العميقة التي تعرف باسم الشروم^(٢٥) . ويحيط بالشروم عادة بعض نباتات المتجروف ، ويمكن القول إن هذه الشعب قد نمت في المياه الضحلة المحمية التي تد لمسافة حوالي ١,٥ كيلو مترا من خط لشاطئ ، ويبلغ عرضها في المتوسط حوالي ٤٠٠ متر^(٢٦) . ومعظم الساحل إلى الجنوب من خليج العقبة محاط بالشعب المرجانية ، إلا أن هناك منطقتين يمكن استثنائها ، المنطقة الأولى ما بين شرم الحسى شمالا إلى جنوب شرم



سبع من حطى عرض ٢٤ ، ٢٥ سيالا ، ولانه ما بين حطى عرض ١٧ و ١٨ سيالا .
ما بين هذه الناحية حتى رأس طرفه على ساحل غير ، حسب سبب فيها بعض لاسرطة
لمرحاضه ليعرفه

ويمكن ان يرى من ماء الساحل العربي للمملكة العربية السعودية بلاد مناطق بكر
فيها الشعب المرجانية والبقاع الضحلة ، وهي :

١ - منطقة : وتمتد من رأس السبع حمد حتى لوجه حوا ، ويسير فيها شعب
وطرف مرجانه ، يحيط بالجزر الموجودة في منطقة الشعب مرجانه التي تكون على مقربة
من الساحل (انظر شكل ٣) .

٢ - منطقة : وتمتد من جنوب توجه حتى شمال غرب ويسير شعب مرجانه
فيها شكل مسطح وحول حليح صبح النحى من هو شعب مرجانه بساطته .
وطرف ظهر المرجان على الغرب من الساحل وسبع عمق ماء حوى ٧ فامات
وتند الشعب بساطته Inshore Reefs موازية الى غرب وقرية من منطقة ذب فاع
مسطح من الرأس الأبيض الى رأس مشوره ويوجد بعض رؤى قطيعه لى مسطح
ساحله الشعب لساحله على مرقى رابع ولقصه وتول انظر شكل ٤) واحد الشعب
المرجانية محيطه بالساحل في لاسار نحو الجنوب على طول خط لاساطى . ويظهر
بشكل مكعب حول مدنه حده . ويظهر مياه حده ساحة لحدوب نطاق في الشعب
المرجانية (انظر شكل ٥) .

٣ - منطقة : ويمثل القسم الجنوبي من الساحل العربي للمملكة العربية
السعودية . وسهل مساحة قدرها حوى ١٨ لف كم ٢ . ويسير فيها ما يقرب من ٥٠٠
حرره وسعة ، ويريد متوسط عمق ماء فيها على ١٠٠ قدمه اما الشعب المرجانية
لوزره لحط الساحل واميله بالمرور وسبع فاما يصل الى مستوى سطح البحر . وبعض
المنطوط يرتفع عن مستوى فاع البحر .

• خاتمة •

بعد البحر الأحمر ظاهرة جيولوجية قريضة : حيث يمكن إثبات نظريات الزحف الغاري ، وانتشار قاع البحر ، وتحرك الأمواج من خلال دراسته . كما يتميز البحر الأحمر بأنه مستودع ديناميكي للثروة المعدنية التي تنبثق من خلال قشرة قاعه الرقيقة ، بالإضافة الى تركيبه الجيولوجي الذي يرجع تأريخه إلى عصر الأيوسين . وبزخر البحر الأحمر بكثير من الشعب التي تكثر في النصف الجنوبي منه ، وتتركز عند مدخل خليج العقبة في النصف الشمالي .

وتظهر مجموعة من المراسي الطبيعية التي تبدو على شكل شروم على الساحل ، استخدمها الإنسان في تغلاته البحرية وتجارته الخارجية . وتتميز منطقة الساحل الغربي للمملكة العربية السعودية بما يلي :

١ - انتشار مجموعة من الخلجان والشروم ، والتي تصب فيها مجموعة من الأودية ، والتي ساعدت مياهها على منع نمو المرجان مما يجعلها مهيأة لأن تكون مراسي للسفن الصغيرة ، كما ان الشعب المرجانية المحيطة بالساحل لم تلف عائلاً أمام وجود منافذ بحرية للمنطقة ، حيث وجد الكثير من المراسي الطبيعية التي قامت بين الشعب المرجانية والصخور ، وقدرت بحوالى أربعة عشر شرماً في القسم الشمالي من الساحل وحوالى سبعة شروم في كل من القسمين الأوسط والجنوبي من الساحل .

٢ - إن تركّز وجود المراسي الطبيعية أمام مصاب الأودية التي تنصرف مياهها الى البحر الأحمر ، بالإضافة الى قلة ملوحتها وكثرة رواسبها نتج عنه تقطع الشعب المرجانية الملاصق للساحل ، مما أدى إلى ظهور بعض الشفرات والفتحات في هذه الشعب المرجانية : مثل شروم المويلح والوجه وينع وجيزان ، وتبدو هذه المراسي على شكل خلجان مقللة وهادئة تحيط بها الشعب المرجانية التي تضم أنواعاً مختلفة من الأحياء المائية التي يمكن الاستفادة منها .

٣ - إن وجود المراسي الطبيعية على البحر الأحمر قد ساعد الإنسان طوال العصور التاريخية الماضية في إقامة بعض المراسي التي استفاد منها في الإبحار من أجل التجارة .

٤ - قام حول المراسى الطبيعية كثير من المئذن والقرى المنتشرة على طول الساحل في العصر الحديث ، وتتوفر حول هذه المراسى الطبيعية مصادر المياه تحت السطحية ، وقد تحولت هذه المراسى الطبيعية مع مرور الزمن وتطور الظروف الاقتصادية الى موانئ تجارية مهمة : مثل موانئ جدة وينبع وجيزان .

٥ - إن نظام الشعب المرجانية على ساحل البحر الأحمر يضم أنواعا من الأحياء البحرية التي ينبغي دراستها من النواحي البيولوجية والاقتصادية والبيئية .

٦ - يتميز الساحل بوجود عدد من محطات تحلية مياه البحر التي توجد بالقرب من الشعب المرجانية ونباتات المتجروف ، وحيث أن هذه المحطات تفرز بعض التلوث الفيزيائي والكيميائي للبيئة المجاورة ، فإن الباحثين مدعوون إلى دراسة ظاهرة التلوث على هذه البيئة الطبيعية .





شكل (٥)

بناء عليه - وتنتشر حولها وعلى مقربة من
الناقل الشعب المرجانية

• مراجع البحث وهوامشه References •

- 1 - Morcos, S.A Physical and chemical oceanography of the Red Sea, London, 1970.
- 2 - Dubertret, L., Review of structural geology of the Red Sea and surrounding area, Philos. Trans., Royal Society of London, Vol, 267, 1970.
- 3 - The Middle East - Japan ports and harbours, Joint conference, present & future status of navigation, Tokyo, 1977.
- 4 - أبو العلا - محمد طه : جغرافية شبه جزيرة العرب ، ج ١ ، المملكة العربية السعودية ، الأنجلو المصرية ، القاهرة ، ١٩٦٥ .
- 5 - Vine, F.J., Spreading of Ocean floor-New evidence : Science, V, 151, 1966.
- 6 - Coleman, R.G., Geologic background the Red Sea, Initial reports of Deep Sea Drilling Project, Vol. 23, 1971.
- 7 - Hybbeck, A., The Red Sea Miocene evaporite basin, Institute of Petroleum, London, 1965.
- 8 - Brown, G.F., Eastern margin of the Red Sea and coastal structures in Saudi Arabia Philos. Trans. Royal Society of London, 1970.
- 9 - Whitteman, A.J., Basement complex of Red Sea Hills, 1970.
- 10 - Degens, E.Y., and Ross, D.A., Hot brines and recent heavy metal Deposits in the Red Sea : New York, 1969.
- 11 - Brown, G.F., Op.Cit.
- 12 - Degens, E. T., and Ross, D.A., Op.Cit.
- 13 - Saudi - Sudanese Red Sea Joint Commission Reports.
- 14 - Op.Cit., P.13.
- 15 - The New Encyclopedia Britannica, 1974.
- 16 - Op.Cit.P.15.
- 17 - Strahler, A.N., and Strahler, A.H., physical Geog raphy, London, 1976.
- ١٨ - فارسي ، محمد ابراهيم وآخرون : قواعد الجيومورفيا العامة والتطبيقية . ١٩٦٤ .
- 19 - Sparks, B. W., Geomorphology, London, 1960.
- 20 - Stone, W.G. and others, Geographic Fundamentals, London, 1975.
- 21 - Williams, T.M., Navigation Of The Red Coast Of Saudi Arabia, Technical Report, No.1, 1971.
- 22 - أبو العز ، محمد صفى الدين : مورفولوجية الأراضي المصرية ، دار النهضة العربية ، الطبعة الأولى ، القاهرة ، ١٩٦٦ .
- 23 - British Admiralty, Red Sea And Gulf Of Aden Pilot, Eleventh Edition, London, 1967.
- 24 - British Admiralty, Op. Cit.P. 23.
- 25 - Williams, T.m., op.Cit. P.21.
- 26 - British Admiralty, Op.Cit., P. 23 &
- 27 - Williams, T.m., Op. Cit., pp.21 & 25.